

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-177391

(43)Date of publication of application : 10.07.1990

(51)Int.Cl.

H05K 3/46

(21)Application number : 63-334813

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 27.12.1988

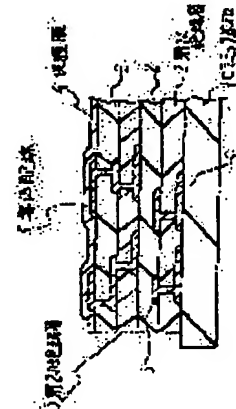
(72)Inventor : SHIOZU SATORU

(54) THICK FILM PRINTED MULTILAYERED CIRCUIT BOARD

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce the warpages of a ceramic board and an insulating layer and to stabilize the mounting of a component by laminating an insulating layer having larger thermal expansion coefficient and an insulating layer having smaller thermal expansion coefficient than that of the ceramic board on the ceramic board.

CONSTITUTION: A conductor interconnection 5 is formed on a ceramic board 1, two first insulating layers 2 having larger thermal expansion coefficient than that of the ceramic board 1 are laminated, one second insulating layer 3 having smaller thermal expansion coefficient than that of the ceramic board 1 and having a conductor interconnection 5 thereon is laminated thereon, and one first insulating layer 2 and a protective film 4 are further formed on the second insulating layer 3. With this construction, a force for generating a warpage in a recess direction and a force for generating a warpage in a protruding direction are balanced to prevent the whole thick film board from warping.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

Searching PAJ

Page 2 of 2

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-177391

⑬ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)7月10日

H 05 K 3/46

C

7039-5E

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 厚膜印刷多層配線基板

⑯ 特 願 昭63-334813

⑰ 出 願 昭63(1988)12月27日

⑱ 発 明 者 塩 津 悟 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内
 ⑲ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目7番1号
 ⑳ 代 理 人 弁理士 内 原 晋

明 記 書

発明の名称

厚膜印刷多層配線基板

特許請求の範囲

セラミック基板上に厚膜回路導体、厚膜抵抗体および厚膜絶縁体等を印刷して積層する厚膜印刷多層配線基板において、前記セラミック基板上に、熱膨張係数が前記セラミック基板の熱膨張係数よりも大きい第一の絶縁層と、熱膨張係数が前記セラミック基板の熱膨張係数よりも小さい第二の絶縁層とを積層することを特徴とする厚膜印刷多層配線基板。

発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は厚膜印刷多層配線基板に関し、特に混成集積回路等に使用される厚膜印刷多層配線基板に関する。

〔従来の技術〕

従来、この種の厚膜印刷多層配線基板は、セラミック等の基板に対し、熱膨張係数が大きいか、もしくは小さい一種類の絶縁体材料を印刷し積層することにより絶縁層を形成している。

第5図はかかる従来の一例を示す厚膜印刷多層配線基板の縦断面図である。

第5図に示すように、この配線基板はセラミック基板1上に、配線導体5を形成し且つセラミック基板1よりも熱膨張係数の小さい絶縁層3を四層積層し、その上に保護膜4を被覆して形成される。

この場合、積層にあたっては温度を加えているので、セラミック基板1と絶縁層3は平行状態を保っているが、常温に戻したときに、絶縁層3は熱膨張係数が小さいので縮み量が少なく、セラミック基板1を凸方向に屈曲させる。

第6図は従来の他の例を示す厚膜印刷多層配線基板の縦断面図である。

第6図に示すように、かかる配線基板はセラミ

ック基板 1 上に、このセラミックの基板 1 よりも熱膨張係数が大きく且つ導体配線 5 を形成した絶縁層 2 を四層積層し、その上に保護膜 4 を被覆して形成される。

この場合は、前述した従来例と逆に熱膨張係数の大きい絶縁層 2 を用いているので、絶縁層 2 の縮み量が多く、セラミック基板 1 を凹方向に脱曲させる。

〔発明が解決しようとする課題〕

上述した従来の厚膜印刷多層配線基板は、セラミック基板 1 上に、このセラミック基板 1 よりも熱膨張係数の小さい絶縁層 3、もしくは熱膨張係数の大きい絶縁層 2 の一種又は二種の絶縁層を積層する構成になっているので、セラミック基板 1 と絶縁層 2 もしくは絶縁層 3 との熱膨張係数との差により凹状又は凸状に反りを生じる。従って、かかる絶縁層の積層数が増え、膜厚の不均一が生じたり、または部品実装ができなくなる等の欠点がある。

本発明の目的は、かかるセラミック基板と絶縁

絶縁層 2 を二層積層し、その上に導体配線 5 を有し且つセラミック基板 1 よりも熱膨張係数の小さい第二の絶縁層 3 を一層積層する。さらに、この第二の絶縁層 3 の上に一層の第一の絶縁層 2 および保護膜 4 を形成する。

第 2 図は第 1 図におけるセラミック基板と各絶縁層の熱膨張係数の差により生じる力の方向を示す模式図である。

第 1 図および第 2 図に示すように、セラミック基板 1 上にセラミック基板 1 と比べて熱膨張係数の大きい第一の絶縁層 2 と、セラミック基板 1 と比べ熱膨張係数の小さい第二の絶縁層 3 と、導体配線 5 および保護膜 4 とを印刷して積層することにより、凹方向に反りを生じる力と凸方向に反りを生じる力が釣り合い、厚膜基板全体の反りを防止することができる。

第 3 図は本発明の第二の実施例を示す厚膜印刷多層配線基板の縦断面図、第 4 図は第 3 図におけるセラミック基板と各絶縁層の熱膨張係数の差により生じる力の方向を示す模式図である。

特開平 2-177391 (2)

層との反りを小さくし、膜厚の均一化および部品実装の安定性を実現する厚膜印刷多層配線基板を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

本発明の厚膜印刷多層配線基板は、セラミック基板上に厚膜回路導体、厚膜抵抗体および厚膜絶縁体等を印刷して積層する厚膜印刷多層配線基板において、前記セラミック基板上に、熱膨張係数が前記セラミック基板の熱膨張係数よりも大きい第一の絶縁層と、熱膨張係数が前記セラミック基板の熱膨張係数よりも小さい第二の絶縁層とを積層して構成される。

〔実施例〕

次に、本発明の実施例について図面を参照して説明する。

第 1 図は本発明の第一の実施例を示す厚膜印刷多層配線基板の縦断面図である。

第 1 図に示すように、本実施例の配線基板はセラミック基板 1 上に、導体配線 5 を形成し且つセラミック基板 1 よりも熱膨張係数の大きい第一の

第 3 図および第 4 図に示すように、記号 1～5 は前述した第一の実施例と同じであるため説明は省略する。かかるセラミック基板 1 上にセラミック基板 1 よりも熱膨張係数の大きい第一の絶縁層 2 と、熱膨張係数の小さい第二の絶縁層 3 とを交互に積層し、その上に保護膜 4 を積層しているため、凹方向に反りを生じる力と凸方向に反りを生じる力が釣り合い、第一の実施例と同様に基板全体の反りを防止することができる。

〔発明の効果〕

以上説明したように、本発明の厚膜印刷多層配線基板は、セラミック基板上に、このセラミック基板と比べて熱膨張係数の大きい第一の絶縁層と熱膨張係数が小さい第二の絶縁層とを印刷して積層することにより、反りを小さくするとともに、印刷膜厚の均一化および部品実装の安定性を向上させることができるという効果がある。

図面の簡単な説明

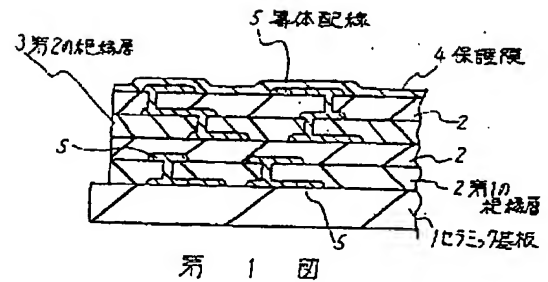
第 1 図は本発明の第一の実施例を示す厚膜印刷

特開平2-177391(3)

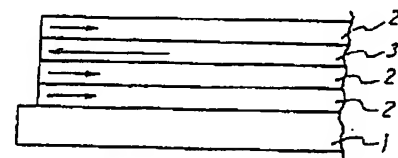
多層配線基板の縦断面図。第2図は第1図におけるセラミック基板と各絶縁層の熱膨張係数の差により生じる力の方向を示す模式図。第3図は本発明の第二の実施例を示す厚膜印刷多層配線基板の縦断面図。第4図は第3図におけるセラミック基板と各絶縁層の熱膨張係数の差により生じる力の方向を示す模式図。第5図は従来の一例を示す厚膜印刷多層配線基板の縦断面図。第6図は従来他の例を示す厚膜印刷多層配線基板の縦断面図である。

1…セラミック基板、2…セラミック基板よりも熱膨張係数の大きい第一の絶縁層、3…セラミック基板よりも熱膨張係数の小さい第二の絶縁層、4…保護膜、5…導体配線。

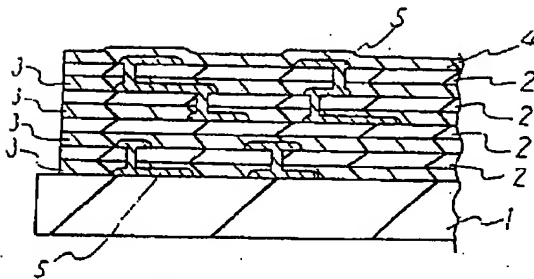
代理人 弁理士 内 原 晋



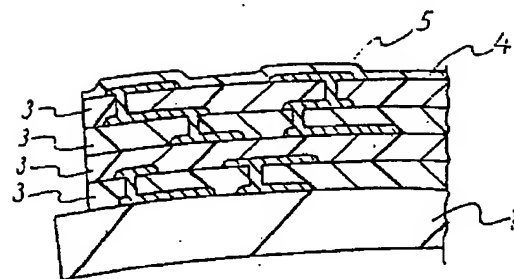
第 1 図



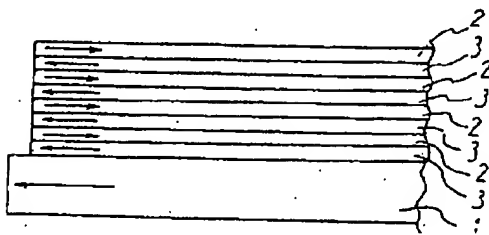
第 2 図



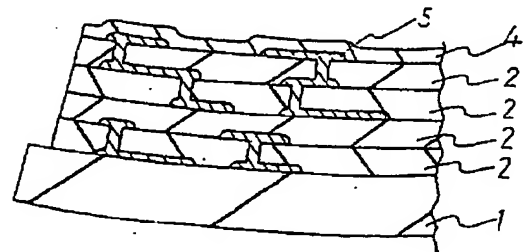
第 3 図



第 5 図



第 4 図



第 6 図